

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



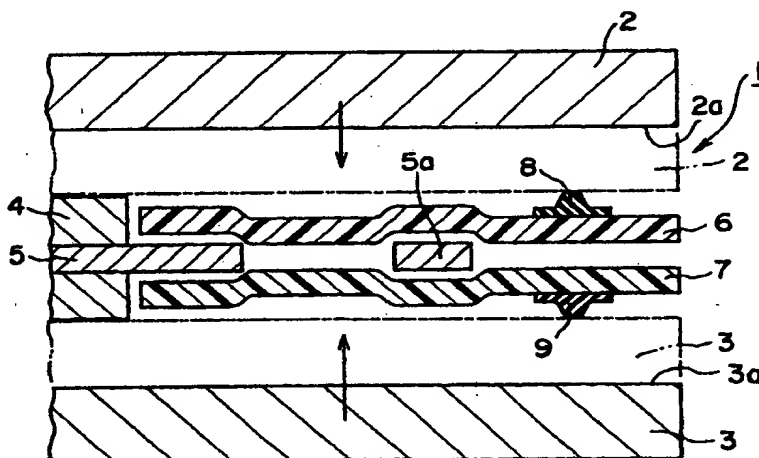
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 C09K 3/10, H01G 9/10, H01M 8/02, 2/08, F16J 15/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/64995</p> <p>(43) 国際公開日 2000年11月2日(02.11.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02728</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月26日(26.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/119408 1999年4月27日(27.04.99)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌオーケー株式会社(NOK CORPORATION)[JP/JP] 〒105-8585 東京都港区芝大門一丁目12-15 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 田和久(SENDA, Kazuhisa)[JP/JP] 〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野1053 Kanagawa, (JP) 安藤 理(ANDO, Osamu)[JP/JP] 〒242-0024 神奈川県大和市福田七丁目17-2 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 吉田俊夫, 外(YOSHIDA, Toshio et al.) 〒150-0022 東京都渋谷区恵比寿南1-21-11 ヒルサイド恵比寿202 吉田特許事務所 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 補正書・説明書</p>

(54) Title: GASKET

(54) 発明の名称 ガスケット



(57) Abstract

A gasket formed integrally with a film obtained by laminately forming adhesive rubbers directly on a resin film, wherein the adhesive rubber obtained by forming an addition reaction cure type silicone rubber in angularly protruded shape is used, whereby, because the gasket formed integrally with the film meets the requirements for thin seals such as a reduction in thickness of seal and prevention of dislocation of assembling position, it is used suitably for fuel cells, secondary cells, and capacitors and does not contaminate those electrolyte and catalyst used for these cells.

樹脂製フィルムに直接接着性ゴムを積層成形したフィルム一体型のガasket。接着性ゴムとしては、付加反応硬化型シリコンゴムを山形状凸状部として形成したものが用いられる。このフィルム一体型ガasketは、薄物シールとしてシールの薄肉化や組込み位置ずれの防止などを満足させるので、燃料電池、二次電池、コンデンサ等に好適に用いられ、それらのセルに使われる電解液や触媒などを汚染させない。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	ME	モンテネグロ	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本		ノーウェー	ZW	ジンバブエ
CV	キプロス	KE	ケニア		ニュー・ジージーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン				
DE	ドイツ	KP	北朝鮮				
DK	デンマーク	KR	韓国				
				RO	ルーマニア		

明 細 書

ガスケット

5 技術分野

本発明は、ガスケットに関する。更に詳しくは、燃料電池、二次電池、コンデンサ等に薄物シールとして用いられるガスケットに関する。

背景技術

- 10 燃料電池、二次電池、コンデンサ等を使用されるガスケットには、ゴム材料が多く用いられている。これらの各用途に使用されるシール材は、多くのセルを積層するために数多く使用されるため、なるべく薄くまたは細いシール材を使用すると、製品自体を小型化することができる。

- これらの各用途に使用される薄物シールとしては、ガスケットを用いるもの（特開平9-231987号公報、同7-263004号公報、同7-226220号公報、同7-153480号公報など）あるいはゴム板に発泡スポンジ層を配したガスケットを利用するもの（同7-312223号公報）などが提案されているが、これらはいずれもシール部の薄肉化、組込み時に位置ずれ防止、低面圧下、面圧の均一化などを
15 図ったものではなく、またこれらの要求をすべて満足させることは困難である。

すなわち、通常の別体型ガスケットの場合には、低面圧化や面圧の均一化などは達成できても、シールの薄肉化や組込み時の位置ずれ防止などを同時に満足させるものではなかった。

- 25 また、ゴム硬度が高いと、多数のセルを積層する場合、シールの締付力が場所によってあるいは積層する個所によって不均一になり易いので、

シール材には低いゴム硬度のものが要求される。

しかるに、ゴムシール材が薄くあるいは細く、また低硬度であると、シール材自体がふにやふにやの状態となって柔らかいため、セルの組立て時に正確かつ迅速にシール位置にシールを載せることが難しいという

5 問題があり、製品のシール不良の原因となり易い。

シール材の取扱い易さを改善するために、やや硬くてかつ薄い基板、例えばS U S 薄板の片面あるいは両面に、薄くあるいは細くかつ低硬度のゴムシールを一体に成形されたものもあり、これは一端をつまんでも大きく垂れ下がることはなく、しかも正確な位置に一体型シールを置く
10 ことができるため、セルの組立て作業を楽にする。

しかしながら、このような基板とゴムとを一体化させるためには、基板とゴムとの間の接着に接着剤を用いなければならないため、接着剤の塗布および乾燥工程を必要とし、それがコストアップにつながるという問題がある。また、接着剤中の成分が一部抽出され、それが電解液や触媒を汚染するというおそれもある。
15

更に、電池やコンデンサの性能や寿命との関係で、電池（燃料電池、二次電池等）やコンデンサに使用される材料には、それらのセルに使われる電解液等の液体や反応を促進させるための触媒（電解質膜の両面や電解質膜の内部に存在させている白金等の触媒層）などを汚染しない材料であることが求められている。
20

このように、電池やコンデンサに用いられるシール材については、シール材を構成する各要素が電池やコンデンサに悪影響を及ぼさないように、有害な抽出成分が少なく、非汚染性であることが求められている。特に、燃料電池の場合には、触媒（P t）がセル部品からの浸出成分によって汚染されると発電性能が落ち、安定な電力供給が確保できなくなるおそれがある。
25

また、燃料電池の場合には、電極板、固体電解質膜、セパレートプレート等を圧縮して押えるため、締付時の反力が大きくないことが要求される。更に、燃料電池では、電解質膜が常時濡れている必要があり、それを湿潤状態に保つために供給される水あるいは水素と酸素との反応で生ずる水（電解液）中へのシール材からの抽出成分が少ないことが必要である。

発明の開示

本発明の目的は、基質およびゴム層を一体化したガスケットであって、低面圧化や面圧の均一化を達成させながら、同時にシール材の薄肉化や組込み時の位置ずれ防止などを満足させ、その上電池やコンデンサに用いられたとき、それらのセルに使われる電解液や触媒などを汚染しない薄物シールを提供することにある。かかる本発明の目的は、樹脂フィルムにそれに対して接着性を有するゴム（接着性ゴム）を積層成形したフィルム一体型のガスケットによって達成される。

樹脂フィルムとしては、接着性ゴムの積層成形温度（約100～200℃）に耐え得るものであれば任意のものを使用することができ、例えばポリエチレンテレフタレートによって代表されたポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム等が用いられ、耐熱性の点からはポリイミドフィルムが好んで用いられる。これらの樹脂フィルムは、薄物シールを得るという目的から、その厚さが約10～500μm、好ましくは約50～100μmのものが用いられる。

樹脂フィルムに対して接着性を有するゴムとしては、成形されたゴム層が低硬度ゴム層（JIS A硬度として約70以下、好ましくは約10～40）を形成し得るものであれば任意のものをを用いることができ、例えばいずれも液状またはペースト状のシリコーンゴム、フッ素ゴム、

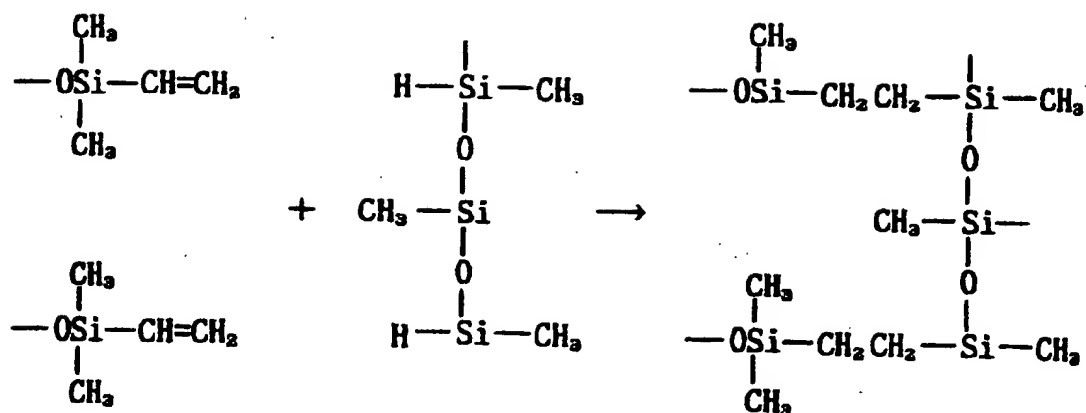
ニトリルゴム、EPDM等が用いられる。このようなゴム層の低硬度は、例えば燃料電池に用いた場合、圧縮して押え付けられる電極板、固体電解質膜、セパレートプレート等の締付け時の反力を緩和させる。

これらの接着性ゴムの中でも、液状またはペースト状のシリコーンゴム、特に付加反応硬化型シリコーンゴムが好んで用いられる。付加反応硬化型シリコーンゴムは、(a) アルケニル基含有オルガノポリシロキサン100重量部および(b) Si原子に直結したH原子を一分子中に少なくとも2個以上有するオルガノハイドロジエンポリシロキサンであって、(a)成分のアルケニル基に対しH原子(すなわちSiH基)が0.4~5.0となる量で用いられた組成物からなり、実際には市販品、例えば信越化学製品X-34-1277、X-34-1547、X-34-1427、X-34-1464、X-34-1535、X-34-1534などをそのまま使用することができる。

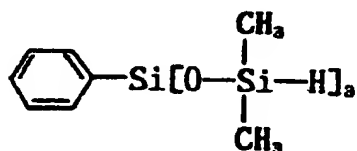
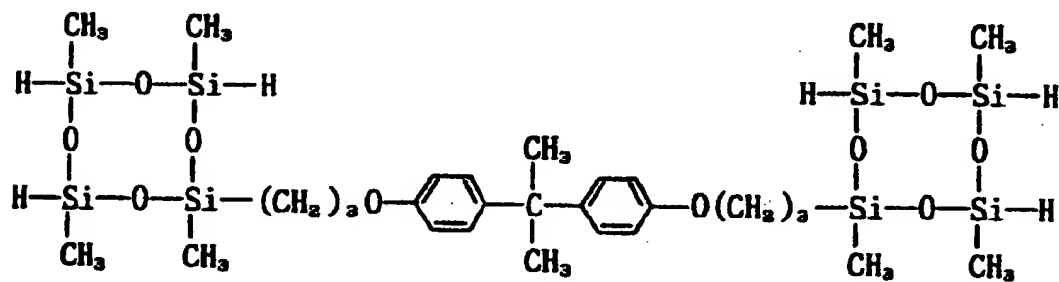
上記(a)および(b)成分からなる組成物中には、触媒量のPt等の触媒および(c)接着性付与成分約0.1~50重量部が添加されて付加反応硬化型シリコーンゴムを形成し、この中にはさらに比表面積が約50 m²/g以上の微粉末状シリカを約50重量部以下の割合で添加することもできる。

(a)成分のアルケニル基含有オルガノポリシロキサンと(b)成分のオルガノハイドロジエンポリシロキサンとは、Pt触媒の存在下において、次のようにアルケニル基に水素原子が付加して架橋反応する。

5



- 以上の各成分にさらに添加される (c) 成分の接着性付与剤としては、一分子中に少なくとも 1 個以上の Si 原子に直結した H 原子 (SiH 基) を有する有機けい素化合物が用いられる。かかる接着性付与剤の例としては、例えば



10

等が挙げられる。

- これらの各成分からなる付加反応硬化型シリコーンゴム（液状またはペースト状シリコーンゴム）を用いての樹脂フィルムとの積層成形による一体化は、予め成形された樹脂フィルム上に未硬化の液状またはペースト状シリコーンゴムを所望の形状にして載せ、フィルムを形成する樹脂の軟化点以下で加熱する方法（金型法、コーティング法、ディッピング法等）、予め成形された樹脂フィルム上に未硬化の液状またはペースト状シリコーンゴムを載せ、フィルムを形成する樹脂の軟化点以下で加熱、圧縮する方法、成形機によりフィルムを金型内で先に成形し、その金型内に射出圧の低い液状またはペースト状シリコーンゴムを注入し、
5 用いられたシリコーンゴムの成形温度に加熱する方法などによって行われる。

- 樹脂フィルム上に積層成形されるゴム層は、その用途に応じて樹脂フィルムの片面または両面に、片面側全体の厚さとして約0.1～10mm、好ましくは約0.5～2mmの厚さで形成される。その断面形状を
15 山形状凸状部（第1図の符号8，9参照）となるように、約0.5～5mm、好ましくは約1～2mmの底面幅で形成すると、燃料電池各要素を圧縮して締め付ける際の反力が小さくなるので特に好ましい。

図面の簡単な説明

- 20 第1図は、本発明に係るガスケットを燃料電池に用いた応用例であり、単セルの組立前の分解縦断面図である。

- 本発明に係るガスケットを燃料電池に用いた応用例は、第1図の単セルの組立前の分解縦断面図に示され、ガスケットは樹脂製フィルム－山形状凸状部ゴム硬化物の一体化物よりなる符号6－8および7－9の組合せから構成されている。数十枚から数百枚積み重ねて燃料電池を構成する最小単位の単セル1は、多孔質カーボン材からなる対向一對の平
25

面矩形状に形成されたセパレータ（集電極）2，3を有し、セパレータ2，3間に同じく平面矩形状に形成された高分子電解質膜、触媒層および反応電極層等からなる膜・電極接合体（MEA）4を配置している。

MEA 4は、この外面から十分な寸法で鏝出しされた平面矩形状のホルダシート5によって保持されている。ホルダシート5は、定寸形成された細長いスペーサシート5aと共に上下から平面矩形状に打ち抜き成形された対向一对の樹脂製フィルム6，7で挟みつけられている。すなわち、MEA 4はホルダシート5とスペーサシート5aを介して間接的に上、下方向から一对の樹脂製フィルム6，7によって圧着状態で保持されている。

樹脂製フィルム6，7のそれぞれ外端部の外面には、液状ゴム硬化物を用いて成形された断面山形状凸状部8，9が溶着して一体化されている。これら山形状凸状部8，9をセパレータ2，3の内面2a，3aに密着させることにより、MEA 4において電解質膜の水蒸気の蒸発による乾燥を防止すべく所要のシール性を確保するようになっている。

以上の構成をとっている本例の燃料電池にあつては、次のように作用する。MEA 4はホルダシート5およびスペーサシート5aを介して圧着された2枚の樹脂製フィルム6，7によって間接的に保持されている。そのため、単セル1毎の製造において、MEA 4を面圧を一定にした状態で容易かつ正確に位置決めすることができ、単セル組立時の作業効率と取扱い性が格段に向上する。また、山形状凸状部8，9によってセパレータ2，3間では所要のシール性が確保され、燃料電池として耐用期間が長期使用にわたっても、その間のシール性が安定して維持されるので、電解質膜における水蒸気の蒸発による乾燥が防止され、安定した発電効率が得られる。

発明を実施するための最良の形態

次に、実施例について本発明を説明する。

実施例 1

- 白金触媒および接着性付与成分を含有するアルケニル基含有オルガノ
- 5 ポリシロキサン-オルガノハイドロジェンポリシロキサンとして、信越化学製品X-34-1277A/Bを同量宛用いたLIMS（液状射出成形）用液状シリコンゴムを、予めポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ100 μ m）を固定してある液状シリコン成形装置の成形型内に注入し、金型温度140 $^{\circ}$ C、成形時間150秒の条件下で積層成
- 10 形して、樹脂フィルムの片面または両面にシリコンゴム層（幅が2.4mmでその中央部1.2mmの部分に高さ1.0mmの断面山形状凸状部を形成）を形成させたフィルム一体型のガスケットを得た。

- このフィルム一体型ガスケット各層間の接着性を、JIS K-6256の剥離試験法で測定すると、材料破壊となり、すぐれた接着性を有
- 15 することが実証された。

- また、140 $^{\circ}$ C、150秒間の条件下で積層成形された一辺100mmの四角リング状ガスケットに、締付圧1N以下の低面圧で、締付量50%で相手材SUS（表面粗さRa=0.2）を締付け、エア（0.2MPa）の圧力をかけたとき、漏れ量は10cc/分以下であった。
- 20 さらに、シリコンゴム層単体（金型温度140 $^{\circ}$ C、成形時間150 $^{\circ}$ Cの条件下で成形した後200 $^{\circ}$ Cで4時間二次加硫した厚さ2mmのシート）について、JIS K-6251およびJIS K-6253に準じてその物性を測定すると、硬さ（JIS A）40、引張強さ9MPa、伸び600%、比重1.1という値が得られた。

- 25 また、別途作成されたJIS小型ブロック（140 $^{\circ}$ C、150秒間の条件下で積層成形した後、200 $^{\circ}$ Cで4時間二次加硫）について、12

0℃で所定時間加熱した後の圧縮永久歪の値を測定すると、次のような値が得られた。

	<u>120℃での加熱時間</u>	<u>圧縮永久歪</u>
	22時間	9%
5	70時間	16%
	200時間	26%
	500時間	38%
	1000時間	51%

実施例2

- 10 実施例1において、ポリエチレンテレフタレートフィルムの代りに同じ厚さのポリイミドフィルムを用いると、得られたフィルム一体型ガスケットの接着性は材料破壊となり、すぐれた接着性を有することが実証された。

実施例3

- 15 一辺約100mm強の大きさのポリイミドフィルム（厚さ100μm）上に、一辺長さ99mmの四角リング状ガスケットを、実施例1の如くLIMS用液状シリコンゴムを用いて、シリコンゴム層（幅が3mmでその中央部に底面幅1.5mm、高さ1.0mmの断面山形状凸状部を形成）を形成させた一体型ガスケットを得た。
- 20 この一体型ガスケットを、200℃で72時間真空乾燥させた後、容量200mlの容器に入るように10×10mmの大きさに切り、プロピレンカーボネートに支持電解質 $[(C_2H_5)_4NClO_4]$ 200mlを加えた液中に、一週間浸せきした。この非水溶液電解液を用い、アルゴン雰囲気中で3電極式セルを組み立てたものについて、Solar
- 25 ton社製電気化学測定装置（作用電極：1mm径グラッシーカーボン、参照電極：Ag/AgCl、対極：白金ワイヤー）を用い、温度室温、

走引速度 1 mV/秒 の条件下で、サイクリックボルタメトリー試験を行ない、そこで得られた値を標準電解液の値を比較することにより、酸化・還元反応の状況をみたが、そこには明確な変化がみられなかった。

5 産業上の利用可能性

- 本発明に係るフィルム一体型のガスケットは、薄物シールとしてシールの薄肉化や組込み位置ずれの防止などを満足させながら、低面圧化や面圧の均一化なども従来通り達成させる。また、溝深さの小さいガスケットにも対応可能である。そして、このフィルム一体型のガスケット
- 10 は、樹脂フィルムに液状ゴムを直接配し接着剤を使用していないため、接着剤に起因する抽出成分が全くなく、また液状ゴムからの使用環境に対する汚染性がきわめて少なく、またゴム部分の高さが 1 mm でエア圧力 0.2 MPa でもエア漏れが少ないため、燃料電池、二次電池、コンデンサ等のガスケット等として好適に用いられ、例えば燃料電池の
- 15 場合には、このガスケットを電極やガスセパレータ流路部分などに配することにより有効に用いられる。

請 求 の 範 囲

1. 樹脂フィルムにそれに対して接着性を有するゴムを積層成形してなるフィルム一体型のガスケット。
- 5 2. 約10～500 μ mの厚さを有する樹脂フィルムが用いられた請求項1記載のガスケット。
3. 樹脂フィルムに対して接着性を有するゴムが液状またはペースト状ゴムから形成されたゴム層である請求項1記載のガスケット。
4. 液状またはペースト状ゴムがシリコンゴムである請求項3記載の
- 10 ガスケット。
5. シリコンゴムが付加反応硬化型シリコンゴムである請求項4記載のガスケット。
6. ゴム層がJ I S A硬度約70以下の低硬度ゴム層である請求項3記載のガスケット。
- 15 7. ゴム層がJ I S A硬度約10～40以下の低硬度ゴム層である請求項3記載のガスケット。
8. ゴム層が山形状凸状部として形成された請求項3記載のガスケット。
9. 薄物シールとして用いられる請求項1記載のガスケット。
10. 燃料電池、二次電池またはコンデンサに用いられる請求項9記載
- 20 のガスケット。

補正書の請求の範囲

[2000年9月25日(25.09.00)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲

8は取り下げられた；出願当初の請求の範囲1及び7は補正された；

他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) 樹脂フィルムにそれに対して接着性を有するゴムを山形状凸状部として積層成形してなるフィルム一体型のガスケット。
- 5 2. 約10～500 μ mの厚さを有する樹脂フィルムが用いられた請求項1記載のガスケット。
3. 樹脂フィルムに対して接着性を有するゴムが液状またはペースト状ゴムから形成されたゴム層である請求項1記載のガスケット。
4. 液状またはペースト状ゴムがシリコンゴムである請求項3記載の
- 10 ガスケット。
5. シリコンゴムが付加反応硬化型シリコンゴムである請求項4記載のガスケット。
6. ゴム層がJIS A硬度約70以下の低硬度ゴム層である請求項3記載のガスケット。
- 15 7. (補正後) ゴム層がJIS A硬度約10～40の低硬度ゴム層である請求項3記載のガスケット。
8. (削除)
9. 薄物シールとして用いられる請求項1記載のガスケット。
10. 燃料電池、二次電池またはコンデンサに用いられる請求項9記載
- 20 のガスケット。

条約第19条(1)に基づく説明書

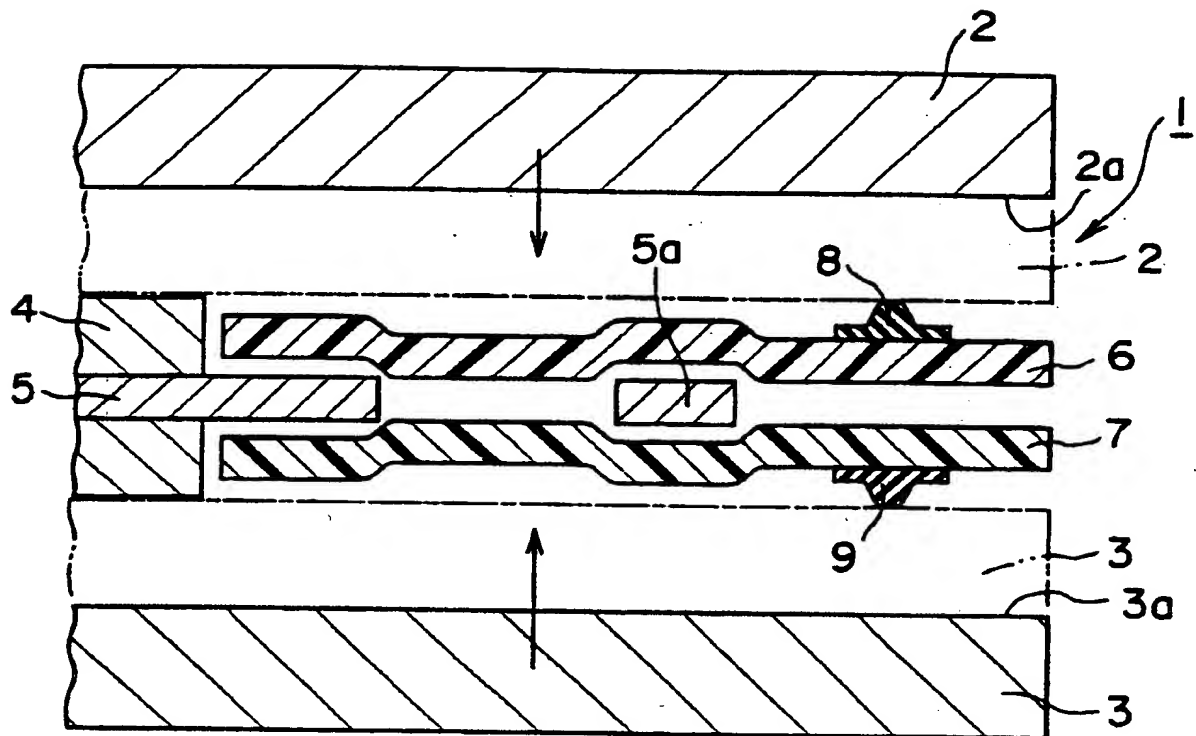
請求の範囲第1項を同第8項に規定されていたゴム層が山形状凸状部として形成されたものに限定した。

引用された各引用例には、ゴム層を山形状凸状部として形成させることについては、何らの教示も示唆もない。

請求の範囲第1項で新たに規定された本発明のフィルム一体型のガスケットは、シールの薄肉化や組込み位置ずれの防止などを満足させながら、低面圧化や面圧の均一化なども従来通り達成させるので、燃料電池、二次電池、コンデンサ等の薄物シールとして有効に使用される。

1/1

第 1 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C09K3/10, H01G9/10, H01M8/02, H01M2/08, F16J15/06

According to International Patent Classification (IPC) r to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C09K3/10, H01G9/10, H01M8/02, H01M2/08, F16J15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 63-308864, A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 16 December, 1988 (16.12.88) (Family: none)	1-10
Y	JP, 63-112768, U (FDK CORPORATION), 20 July, 1988 (20.07.88) (Family: none)	1-10
Y	JP, 4-211934, A (TIGERS POLYMER CORPORATION), 03 August, 1992 (03.08.92) (Family: none)	1-10
Y	JP, 8-148391, A (Polytec Desin K.K.), 07 June, 1996 (07.06.96) (Family: none)	1-10
Y	JP, 10-95071, A (Kureha Elastomer K.K.), 14 April, 1998 (14.04.98), Claims; implementation example 1; Par. No. 0001 (Family: none)	1-10
Y	JP, 2-470, U (Dai 2 Shinano Polymer K.K.), 05 January, 1990 (05.01.90), claims of utility model; Field of Industrial Application, page 3, lines 3 to 17; page 5, line 12 to page 6, line 20; implementation example (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Z" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search
 14 July, 2000 (14.07.00)

 Date of mailing of the international search report
 25 July, 2000 (25.07.00)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ . C09K3/10, H01G9/10, H01M8/02, H01M2/08, F16J15/06		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ . C09K3/10, H01G9/10, H01M8/02, H01M2/08, F16J15/06		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2000 日本国登録実用新案公報 1994-2000 日本国実用新案登録公報 1996-2000		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 63-308864, A (東芝電池株式会社) 16. 12月. 1988 (16. 12. 88) (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 63-112768, U (富士電気株式会社) 20. 7月. 1988 (20. 07. 88) (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 4-211934, A (タカースボリマー株式会社) 3. 8月. 1992 (03. 08. 92) (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 8-148391, A (株式会社オリテック・デザイン) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96) (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 10-95071, A (クレハエラストマー株式会社) 14. 4月. 1998 (14. 04. 98) 特許請求の範囲、実施例1、段落0001 (ファミリーなし)	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 14. 07. 00	国際調査報告の発送日 25.07.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤原 浩子	4V 9155 電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2-470, U(第二しなのオリマー株式会社)5.1月.1990(05.01.90) 実用新案登録請求の範囲、産業上の利用分野、第3頁第3～17行、第 5頁第12行～第6頁20行、実施例 (ファミリーなし)	1-10